IL MECCANISMO

DELL'EVOLUZIONE E DELLA DEGENERAZIONE

DELLE SPECIE ANIMALI E DELL'UOMO

NUOVO SAGGIO IN RAPPORTO ALLA SOCIOLOGIA

PER IL

Dott. Prof. FRANCESCO MAGRI

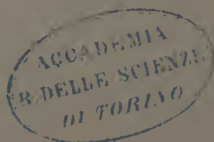
Direttore della "Nuova Scienza penale,,

a R. Accademia delle scienze
Torino
(Carlo Clausen)





BOLOGNA
imento Tipografico Zamorani e Albertazzi
Piazza Cavour, 4 - Palazzo Silvani
1893



IL MECCANISMO
DELL' EVOLUZIONE E DELLA DEGENERAZIONE
DELLE SPECIE ANIMALI E DELL' UOMO

NUOVO SAGGIO IN RAPPORTO ALLA SOCIOLOGIA

PER IL

Dott. Prof. FRANCESCO MAGRI

Direttore della "Nuova Scienza penale,,



BOLOGNA
Stabilimento Tipografico Zamorani e Albertazzi
Piazza Cavour, 4 - Palazzo Silvani
1893

INTRODUZIONE

Il lettore non vorrà giudicarci troppo severamente, e tanto meno rimproverarci d'audacia, se abbiamo intrapreso a trattare il problema fondamentale dell' *Origine delle specie*, problema capitale del quale tutti gli altri non sono che semplici corollari o deduzioni. Invero la nostra esitanza è stata lunga anco nel pubblicare questo breve saggio, memori di quanto ha detto il gran MAUDSLEY — che una sola cellula organica offre nella spiegazione della sua struttura tanti e così gravi problemi in confronto ai quali ben poche difficoltà ha tutta la meccanica celeste. Ma poichè il pubblico (massime all'estero) accolse con assai benevolenza altri nostri lavori pure affatto originali, come la « *Nuova teoria generale della criminalità,* » lo « *Studio sperimentale intorno ai sistemi repressivi,* » la *Degenerazione considerata nella sua causa,* » la « *Teorica della responsabilità penale* »; così non esitiamo ora a pubblicare anco questo saggio che contiene il naturale presupposto d'ogni studio veramente scientifico e positivo. Le

grandi scoperte e le profonde intuizioni di Bichat, Schwann, Darwin, Wolff, Huxley, Haeckel ecc. hanno portato una vera rivoluzione nella scienza moderna. Sarei ben lieto se anch'io potessi, per quanto debolmente, contribuire nello appoggiare le grandi vedute di questi Sommi. E ciò mi sembra tanto più utile, oggi, in quanto uomini di potente ingegno, nell'attaccare i moderni studî, hanno preso il sistema fallacissimo, — che in presenza a difficoltà e a lacune, che naturalmente le teorie nuove non giunte a perfetta maturità debbono presentare, pur riconoscendovi molto vero e moltissime cose ottime, preferiscono (invece di aiutare la scienza a far questo passo e colmare le lacune che per anco esistono) tornare indietro all'antica metafisica, consigliando nella migliore ipotesi un impossibile ed ibrido connubio tra questa e le recenti scoperte scientifiche. Un tal fenomeno però non è nuovo. Infatti noi sappiamo che le grandi e geniali intuizioni di Newton e le scoperte del Galilei, perchè attaccabili in qualche lato da una superficiale e miope critica, furono sul principio rifiutate da non pochi (anche uomini di senno), i quali preferirono tornare alla vecchia ed errata meccanica celeste, rendendo così un contributo affatto negativo alla scienza. So che sul terreno, nel quale ora son disceso, i sentimenti in modo speciale si oppongono a fare accettare certe deduzioni scientifiche; ma noi non abbiamo alcuna intenzione di combattere col presente lavoro simili sentimenti, nè dare l'assalto alla teologia o alla vecchia metafisica. Noi siamo fedeli, invece, al principio — che la scienza non ha che far nulla nè colla teologia nè colla metafisica, tant'è vero che nel linguaggio e nelle idee di tutti, oggi, come

nota Barthèlemy Saint Hilaire, (1) è penetrata, al contrario de' tempi passati, una profonda e radicale distinzione tra scienza, teologia e filosofia metafisica. La prima infatti consiste nella spiegazione *meccanica* dei fenomeni naturali: le seconde, per converso, li spiegano ricorrendo ad un ordine sopranaturale.

Scopo mio nel pubblicare il presente lavoro, è stato solo quello di rischiarare là parte dell'*Antropologia* e della *Sociologia*, che *ha diretta attinenza colle scienze penali.*

Presuppongo, per non accrescere troppo il volume del presente scritto, che il lettore abbia già molte cognizioni necessarie ad intendere l'argomento che ora siamo per trattare.

Pisa, 19 Novembre 1892.



(1) *La metafisica considerata nei suoi rapporti colla scienza e colla religione.* Parigi (Felice Alcan).

PARTE PRIMA

CAPO I

Riassunto storico.

Percorrendo la storia dai tempi ellenici fino all' anno 1759, data memorabile, poichè in quest'anno WOLFF pubblicò la sua *Theoria generationis*, e fino al 1809 quando LAMARCK pubblicò la sua *Philosophie zoologique*, ben poco di positivo troviamo prima di queste epoche, altro che una serie di errori professati ed accolti dalla vecchia *Biologia*. Però su i primi albori del pensiero filosofico la mente greca manifestossi di una vastità meravigliosa, quando per la prima volta, abbandonate le mitologiche e sopranaturali spiegazioni dei fenomeni fisici date dai filosofi, indiani e chinesi, osò tentare una *spiegazione meccanica* dell'origine delle cose e dell'uomo. I corpi, che gli antichi riguardarono come semplici (aria, acqua e fuoco), furono presi successivamente dalla filosofia greca come materia prima dalla quale discescero tutte le cose (TALETE, ANASSIMENE, ERACLITO). È innegabile che LEUCIPPO e DEMOCRITO colla loro teoria atomica non avessero delle idee

per quell' epoca geniali e straordinarie. EMPEDOCLE pure tentò darci una spiegazione meccanica dell'organismo umano. La teoria di questo filosofo oggi sembrerà molto strana, com' è in realtà, ma merita di essere riferita, solo per vedere lo sforzo che in quest' epoche primitive si fece per dare una spiegazione semplicemente meccanica dell' origine dell'organismo umano. Questo filosofo infatti presuppone che le singole membra dell' uomo formassero in principio tanti organismi distinti e con vita propria, e che, casualmente ritrovatisi nella disposizione attuale, si unissero e si saldassero insieme. ANASSAGORA vede nel moto la cagione di tutte le cose. Vien poi ARISTOTELE colla sua *Storia degli animali* piena di buone e giuste osservazioni, ma, come bene ha dimostrato DARWIN, non seppe trarne profitto (forse perchè lasciavano troppe lacune) per elevarsi ad una teoria generale intorno all' origine delle specie. Che anzi ARISTOTELE parla confusamente della *eternità* dei tipi e delle specie. Con PLATONE si abbandona questo indirizzo semplicemente meccanico nella spiegazione delle cose, e col principio del *bene assoluto* e dell'*armonia universale* si ricade nella metafisica. A partire da quest'epoca nulla più d' importante si fece: le idee mistiche e religiose impedirono che si perscrutassero i misteri della Provvidenza (*Providentiae mysteria ne quis perscrutari audeat per anatomen, nisi anathema*). Nel 1687 però, l' illustre zoologo MALPIGHI pubblicava un' opera interessante di embriologia « *De formatione pulli* », e l' altra « *De Ovo incubato* »: poi venne il « *Systema naturae* » di LINNEO; poi seguono le geniali vedute di CARLO WOLFF in fatto di embriologia. Questi scrittori con le loro ricerche tendono a spiegare meccanicamente lo svolgimento dell' embrione degli animali

e dei vegetali. Ma qui si delineano due altre correnti, che corrono, per dir così, parallelamente. Una diametralmente opposta a quella meccanica già delineata, ed è la corrente metafisica. Poi viene l' altra corrente intermedia tra queste due estreme, che è costituita dai seguaci della così detta teoria della *preformazione*. È quest' ultima teoria una conciliazione tra le ricerche positive e scientifiche, che tendevano a dimostrare lo svolgimento puramente meccanico dell' embrione degli animali, e le « *causae finales* » della metafisica. Salvo poche ribellioni, come quelle di Campanella e di Giordano Bruno, nel medio Evo la filosofia si basa sopra il domma cristiano: anzi, secondo il S. Hilaire, filosofia e teologia son fuse insieme. Lo scisma di Campanella, e tanto più di Giordano Bruno, dai sistemi filosofici comuni, ha poca o nessuna base scientifica. È un intreccio di metafisica, di teologia e di nozioni positive, tolte dalla filosofia greca, che formano più che altro un *emporio* o un *caos* di cognizioni di diverso genere e natura. Bacone, Cartesio, Boyle, Spinoza, Malebranche, Geulincx, Berckeley, Vico, Hume, Lessing, Kant, Fries, Reinhol, Fichte, Schelling, Bossuet, Herbart ecc. rappresentano la corrente metafisica (1);

---

(1) Reusch, *La Bibbia e la natura.* David Castelli, *Le leggi del popolo ebreo.* Draper, *Conflitto tra Religione e scienza.* Lenormant, *Les origines de l' Histoire.* Barthèlemy S. Hilaire, *Op. cit.* Siciliani, *Nuova Biologia.* Canestrini, *La dottrina di Darwin criticamente esposta*, p. 1 e segg. p. 16 e segg. Lamettrie, *Histoire naturelle de l' âme.* Ritter, *Hist. de la Philos. mod.* Schwegler, *Storia della filosofia.* Franchi, *Storia della filosofia.* Di Humè vedi *Traité de la nature humaine.* Vedine il giudizio di Stuart Mill, *La Philosophie de Hamilton* c. XXVIII.

ammettono (salvo certe osservazioni positive che ritroviamo qua e là) *cause finali, extranaturali*, e rifuggono da ogni tentativo per spiegare meccanicamente l'origine delle specie e dell'uomo. La corrente intermedia è rappresentata da Leeuwenhoek, dall'abate Spallanzani, Hartsoeker, Haller, Bonnet, Leibnitz, Lamettrie, Robinet, De Maillet ecc. Questa corrente ebbe origine da un errore di osservazione. Infatti si credè, che i corpuscoli mobili del liquore seminale fossero i germi preformati delle generazioni future, che, secondo Haller, il Creatore infuse nel corpo di Eva. Così da una parte si ammetteva la dottrina comune, biblica, della creazione delle specie, e dall' altra i risultati dell' embriologia.

Dimostrata falsa questa teoria intermedia, seguitarono silenziosamente a prodursi e ad approfondirsi ricerche importantissime. Mentre i sistemi metafisici si susseguono, e la credenza nelle cause finali e sopranaturali è generale tra i dotti, compariscono i lavori di Baer, Döllinger, Bischoff, Kölliker, Schwann, Schleiden ecc. sopra lo svolgimento dell' embrione per puri processi naturali.

La metafisica riceveva, intanto, una sconfitta, poichè Laplace, seguendo le idee di Newton, dette una descrizione puramente meccanica della costituzione e dell'origine dell'universo, togliendo di mezzo ogni idea mistica e sopranaturale. Le ricerche, frattanto, erano abbastanza mature anche nel campo della *Biologia*, perchè la metafisica fosse assalita là dove credeva esser più sicura — nelle sue *cause finali*, e perciò nella creazione distinta delle specie. Cuvier, dopo profonde ricerche paleontologiche e zoologiche, tenta colla sua *Teoria delle Catastrofi* di spiegare naturalmente

l' origine delle specie. Fallito questo tentativo per opera di LYELL che dimostrò falso il concetto — che il nostro pianeta a diverse riprese fosse stato soggetto a cataclismi tali da annientarlo, — apparì l'opera più matura di LAMARCK *(Philosophie zoologique)*, altro poderoso e fruttuoso tentativo per spiegare meccanicamente l' origine delle specie. A questo tengono dietro altri lavori interessantissimi dell' OKEN, REINHOLD, DUCROTAY DE BLAINVILLE, WOLFGANG GOETHE, GEFFROY SAINT-HILAIRE, HIS, ecc. Dopo questi poderosi e nuovi tentativi che portavano alla scienza un nuovo e formidabile tributo di cognizioni positive, mancava più l' uomo che dovesse farne una sintesi e trarne le leggi secondo le quali l' organizzazione si è svolta dall' animale unicellulare fino al più elevato organismo. Quest' uomo geniale fu DARWIN. A lui si aggiunse nel campo dell' embriologia ERNEST HAECKEL. Dagli studi e dalle ricerche di questi sommi naturalisti tutta la scienza fu profondamente scossa e rinnovellata.

CAPO II

Teorie moderne.

Qui non possiamo fare a meno di riepilogare per sommi capi la dottrina evoluzionista, essendo necessario ciò per quello che in seguito saremo per dire. Il lettore può vedere una esposizione esatta della teoria di DARWIN nel bel libro del CANESTRINI, *La teoria di Darwin criticamente esposta*. La può vedere pure, sebbene più succintamente, nel SICILIANI, *La Nuova Biologia* ecc. e in

molti altri lavori (1). Il punto di partenza della dottrina evoluzionista è in perfetto antagonismo colle idee della filosofia comune. Questa, muovendo dal concetto biblico dell' origine distinta delle specie, ammette che ogni specie sia per natura sua invariabile. Prima LAMARCK e poi

(1) CUVIER, *Disc. sur le révolutions du globe*, Paris 1825, IDEM, *Le Régne animal distribué d' apres son organisation* 2a ed. 1830. IDEM, *Diction. des sciences nat.* Art: « NATURE. » LAMARCK, *op. cit.* CHRISTIAN PANDER, *Historia memorphoseos* etc. Wirceburgi, 1817. GOETHE, *Morphologie.* VIRCHOW, *Goethe naturaliste.* Berlin 1861. E. GEOFFROY S. HILAIRE, *Principes de Philos. Zoologique discutés en 1830 en sein de l' Acad. des Scien. de Paris* (1830). DARWIN, *L' origine delle specie.* P. FLOURENS, *Examen du livre sur l' origine des especes.* GEOFFROY S. H., *Teratologia.* IDEM. *Notions syntétiques, historiques et physiologiques de philosophie naturelle*, Paris 1838. IDEM, *Influence du mond embiant sur les formes animales* etc. EDM. FERRIER, *La Philosophie Zool.* HAECKEL, *Hist. de la Creation naturelle.* AGASSIZ, *De l'Espèce et de la Classification en zoologie*, Paris 1869. HAECKEL, nella *Revue d' Histoire naturelle* vol. VII. *Theorie des plastides et Theorie cellulaire* nella *R. d' Hist. nat.* HUXLEY, *Manuel de l' anatomie des vertebrés* (traduit en français par le D.r DALLY). GIARD, *Les faux principes biologiques* etc. nella *Revue Scient.* 2.a serie 1876. SPENCER, *Princip. de Biol.* FAIVRE, *La variabilitè des espéces et ses limites.* HUXLEY, *Leçons sur les éléments d' anatomie comparée.* MILNE EDWARDS, *Cour élémentaire d' hist. naturelle.* IDEM, *Rapport sur les progrès recents des sciences zoologiques en France.* DARWIN, *L' origine dell' uomo e la scelta in rapporto al sesso.* TOUSSAINT, nel *Bulletin de la Société d' Hist. nat. de Toulese*, année VIII. BAER, *Hist. du développement des animaux.* DARWIN. *Variazione degli animali e delle piante allo stato domestico.* Su questo stesso argomento cfr. pure PFAHLBAUTEN, RÜTIMEYER ecc. HAECKEL, *Les preuves du Transformisme*, Paris 1879. G. D. SAPORTA ET A. F. MARION, *L'Evolution du Règne Végétal*, 1881-85. VICTOR FATIO, negli *Archives de*

Darwin, hanno dimostrato con una serie di ricerche la tesi opposta, cioè la *variabilità delle specie.* Di qui appunto nasce il contrasto tra i naturalisti che non s' accordano tra loro nel riconoscere in ogni genere un determinato numero di specie. Si stabilisce così che la struttura cor-

---

la Bibliothéque universelle, febbraio 1877. De-Quatrefages, *Métamorfose de l' homme et des animaux.* Siebold, *Süsswasserfische Mitteleuropas.* Blancard, *Les poissons des eaux douces.* Rossi, *Le Darwinisme et les générations spontanées.* Huxley, *De la place de l' homme* etc. Albert Gunther negli *Arch. d' hist. nat.* 1871, vol. 1. Naudin, *Nouvelles recherches sur l' hybridité dans les végétaux* nei *Nouvelles arch. de Museum d' hist. nat.* vol. I 1.ª serie. Bonizzi, *Sulle varietà della specie Gasterosteus aculeatus* nell' *Arch. per la zoologia.* Maggi, nel *Rendiconto del regio Istituto Lombardo,* ser. II, vol. VII, fasc. IV, Milano 1874. Godron, *De l' espèce et des races dans les êtres organisés* ecc. Girard, *La nature* 1877. Lucas, *Traité philos. et physiol. de l' Héredité naturelle* etc. Buchner, *Aus dem Geistesleben der Thiere.* Berlin 1876. Forster et Balfour, *Embriologie* 1877. Seidlitz, *Beiträge zur Descendenz-Theorie.* Gegenbaur, *Manuel d' Anat. comp.* Romiti, *Lezioni di Embriologia umana e comparata dei vertebrati.* Weismann, *Studien zur Descendenz-Theorie, Saison dimorphismus*, Leipzig 1875. Haeckel, *Le Regne des Protistes. Aperçu sur la Morphologie des êtres vivants les plus inferieurs*, etc. Tradotto in francese dal Soury. E. Ray Lankester, *De l' Embryologie et de la Classification des Animaux*, Paris 1881. Cienkowski, negli *Archives d' anat. microsc.* Bonn 1870 vol. III. Cfr. *Revue d' histoire nat.* Iena 1871 vol. VI. V anche di questa stessa *Rivista* il vol. IV p. 64. Müller negli *Archives d'Anat.* 1856. Huss, *Contribution des glandes* etc. et Gegenbaur nella *Revue d' hist. nat.* Iena 1873. Müller, *Etnografie générale*, Vienne 1873. Kramer, in *Troschel' s Archiv für Naturg., Iahrg,* 1877. Giard, *L' Embriogénie des ascidies* 1872 negli *Arch. de zool. experimentale*, Paris 1872. André Scheuchzer, *Homo diluvii testis.* Dugès, *Mémoire sur la conformité organique*

porea, come pure gli istinti, è variabile. Abbattuto il dogma dell' invariabilità delle specie, DARWIN ha cercato i modi e i mezzi coi quali si è prodotta la trasformazione di queste. Ecco qui il nucleo della dottrina darwiniana: la lotta per l' esistenza o concorrenza per la vita,

---

dans l' échelle animale. PERRIER, *Les colonies Animales et la formation des organismes.* DURAND DE GROOS, *Les origines animales de l' Homme*, 1871. Di questo medesimo scrittore vedi *L' Ontologie et la Psychol. physiol.* ecc. 1871. PREYER. *Élém. de Physiologie generale.* PICCIOLI e CAVANNA nei *Resoconti della Società entomol. italiana* 1879. WALDEYER, *Ovaire et oeuf* 1870. SCHMANKEWITSCH, *in Zeitschrift für wiss. Zoologie* vol. XXIX. CANESTRINI, *Teoria di Darwin.* KOELLIKER, *Embryologie de l' homme.* HERMANN HELMHOLZ, *Actions réciproques des forces* 1871. HAECKEL, nella *Ienaische Zeitschrift für Naturwissenschaft* vol. X 1875. TOPINARD, *Anthropologie.* WAGNER, *De la formation des espèces par la ségrégation* 1882. CH. MARTINS, *Les preuves de la théorie de l' évolution* etc. nella *Revue des Deux Mondes* 15 febbraio 1876. VALDONIO, *Zootecnia* 1875. BROCA, *Le Trasformisme* nelle *Mem. d' Anthr. zoolog.* etc. 1877. WUNDT, *Fondements de la Psychologie physiologique* 1874. LEMOIGNE, nei *Rendiconti* del r. Istituto lombardo 1878. NOËL, *Les Bases matérielles de la vie de l' âme.* WALLACE, *La selezione naturale.* SEIDLITZ, *Die Darwin' sche Theorie.* DE LANESSAN, *Le Trasformisme.* D'ASSIER, *Essai de Philos. nat.* ROYER, *Origine de l' homme.* QUATREFAGES, *La specie umana.* BUCCOLA, *La dottrina dell' eredità.* HAECKEL, *Morphologie generale. Histoire de la création naturelle. Anthropogenie ou histoire de l' évolution humaine* 1877. BROCA, *Les selections* nella *Rev. d' Anthropologie* 1822. KUPFFER, *Parentela delle ascidie e dei vertebrati* negli *Archives d' anat. microsc.* 1870. PICTET, *Traité de paléont. ou hist. nat. des animaux fossiles.* HAECKEL, *Natürliche Schöpfungsgeschichte* 1870. *Gesammelte pop. Vorträge* 1879. BÜCHNER. *Geistesleben der Thiere.* DARWIN. *L' espressione dei sentimenti.*

donde segue l' elezione naturale. Gli organismi tendono a riprodursi rapidamente, molto più dei mezzi di sussistenza. Avviene dunque che tutti non possono sopravvivere, malgrado che una quantità enorme di uova vada perduta. Ne segue che il mondo è un vasto campo di lotta: ogni

---

Gaudry, *Enchaînement du monde animal* 1878. Incontro, *L' evoluzione degli esseri organizzati e la teoria darwiniana* 1877. Balbiani, *Leçons sur la Generation des Vértebrés.* Huxley, *In America gehaltene wiss. Vorträge*, Braunschweig 1879. Tyndal, *La génération spontanée (Rev. scient.* vol. XIV). Delboeuf. *La matière brute el la matière vivant.* Bianconi, nell' *Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna* vol. XII. Littrè, *La Science au point de vue philos.* 1873. Darwin, *I movimenti e le abitudini delle piante rampicanti.* Oscar Schmidt, *Descendenzlehre und Darwinismus.* Lubbock Bart, in *Bulletin de la Société d' études scientif. de Lyon* T. III 1878. I. B. Stallo, *La Matière et la Physique moderne.* Carus, *Hist. de la Zool.* V. C. Wyville Thomson, *Voyage of the Challenger, Atlantic.* De Meis, *I Tipi animali.* Hartmann, *Le Darwinisme, ce qu' il y a de vrai et de faux dans cette doctrine.* Max Schulze, *Embryologie dés petromyzontes.* Eduard Strasburger, nella *Revue d' hist. nat.* 1874. Giard, negli *Archives de zoologie expérimentale* vol. I. Müller, *Struttura e fisiologia dell' Amphioxus lanceolatus* nelle *Memorie dell' Accademia di Berlino*, 1844. Müller, *Pour Darwin.* Van Beneden. *Recherches sur la composition et la signification de l' oeuf.* Bruxelles. Hubert Ludwig, *La formazione dell' uovo del regno animale*, Wurzbourg, 1874. Baer, *Embryologie des animaux.* Haeckel, *Biologie des éponges calcaires.* Strauss, *Fede vecchia e fede nuova.* Cattaneo, *Le Colonie lineari.* De Broglie, *Le Positivisme et la science Expérimentale.* Et. Serres, *Observation sur le parallèle de l' embriogenie comparée des vertébrés et non-vertébrés. Propositions sur l' embriogenie comparée* Topinard, *L' Homme dans la nature* 1891.

organismo deve lottare contro gli individui della propria specie; contro gli agenti esteriori; contro altre specie ecc. La lotta è tanto più fiera quanto minori sono i mezzi di sussistenza; quindi è asprissima nel tempo delle grandi carestie, e se gli organismi avessero ad aumentare in modo straordinario. Insomma su questo punto DARWIN non fa che ampliare e confermare con nuovi fatti tolti dal mondo vegetale e animale le idee di MALTHUS *(Su il principio della popolazione)*. Le conseguenze di una tal lotta sono di grandissimo interesse. Il principale effetto è questo: che sopravviveranno gli organismi meglio adattati alle condizioni di vita. Gli organismi mostruosi periranno, perchè non potranno star di fronte agli altri nella lotta per l'esistenza. È impossibile, dice il CANESTRINI, « enumerare tutte le strutture che possono decidere della vittoria nei singoli casi; certo però è che talvolta una leggerissima modificazione di struttura può riuscire di somma importanza per un essere organico ». Insomma la lotta per l' esistenza produce questo mirabile effetto — che sopravvivano le strutture più adattate, e che periscano le meno adattate. Così gli organismi sono a poco a poco trasformati per acquistare le condizioni necessarie e più vantaggiose alla vita. Può concludersi adunque, che « l'elezione naturale va scrutando ogni giorno e ogni ora per il mondo intiero ogni variazione anche minima: rigettando ciò che è cattivo, conservando e accumulando ciò che è buono. Essa lavora insensibilmente e silenziosamente in tutti i luoghi e sempre, quando si presenti l' opportunità, al perfezionamento di ogni essere organizzato in relazione alle sue condizioni di vita organiche ed inorganiche ». L' elezione

naturale adunque agisce su tutte le forme e in tutti gli stadii della specie. Di qui nasce l' adattamento, che è l' agente principale di ogni variazione morfologica. Ma perchè l'elezione naturale possa spiegare il suo effetto, è necessario un' altra legge che è quella della ereditarietà de' caratteri: — tutti i caratteri sono trasmissibili dai genitori nei figli. Numerosissime sono le prove di questa legge, tant' è vero che nessuno oggi la nega completamente. Senza l' eredità che conservasse e accumulasse le vantaggiose variazioni prodotte dall' elezione naturale, ogni progresso sarebbe impossibile. Le leggi secondo le quali si svolge l' eredità sono per ora poco conosciute. Speciale menzione merita l'atavismo, che si può chiamare un fenomeno di eredità saltuaria o remota. Il caso più ovvio è quando nell' individuo riappariscono caratteri posseduti da qualche suo avo o antenato remoto. Possono anco riprodursi dei caratteri anormali in una specie, ma propri di altra specie inferiore; come possono riprodursi caratteri che in principio ebbe la specie stessa, scomparsi poi. Ciò costituisce una *retrogradazione*, un ritorno a caratteri primitivi, certo non più utili alla specie. Un' altra causa di variazione è l' elezione sessuale. Si spiegano con ciò i caratteri sessuali secondari, che sono sviluppati di preferenza nei maschi. Durante la stagione degli amori, i maschi combattono tra loro disperatamente per il possesso delle femmine. Così l' elezione sessuale ha fornito i maschi di molte armi per combattere contro i rivali. Quindi l' elezione sessuale (in proporzione molto minore dell' elezione naturale prodotta dalla lotta per l' esistenza) è stata causa di variazione. Darwin

poi fondò la sua teoria della elezione naturale sopra questo fatto: che l' uomo arteficialmente può creare ed ha creato numerose razze vegetali e animali. L' uomo cominciò dall' ammansire e addomesticare alcune specie d' animali selvaggi. Poi praticò sopra di questi una scelta o elezione, e fece riprodurre sempre gli individui che presentavano quei caratteri che erano i più adatti ai suoi scopi; e così ottenne delle vere razze con quelle date caratteristiche. Questo sistema è quello che oggi seguono tutti gli allevatori e orticultori, e si basa evidentemente sopra le lèggi dell' eredità e dell' adattamento. Quasi nella stessa guisa fa la lotta per l' esistenza per trasformare piante e animali. Moltissimi, in ultimo, sono gli agenti esteriori e le cause che originano le variazioni di struttura. La più forte di tutte è l' uso e il non-uso degli organi, essendo noto che l' uso rinvigorisce e aumenta. L' effetto opposto produce il non-uso. Altre cause di variazione sono la qualità e la quantità del cibo, la quantità di luce, le variate condizioni di luogo e del suolo, temperatura, umidità, stato elettrico dell' atmosfera, clima ecc. È a forza di questi successivi e sempre più adeguati adattamenti, accumulatisi, che si originarono, secondo DARWIN, le specie le une e dalle altre.

Tralasciando ora il fondamento scientifico più o meno saldo della teoria darwiniana, vogliamo accennare ai lavori di HAECKEL, [1] che senza dubbio hanno una migliore e

---

[1] *Antrophogenie* Paris 1877. KOWALEVSKY, *Op. cit.* MÜLLER, *Pour Darwin.* GEGENBAUER, *Op. cit.* SIEBOLD, *Op. cit.* BAER, *Op. cit.* EDOUARD VON BENEDEN, *Ricerche intorno alla composizione dell' uovo,*

incontestabile base. Questo profondo naturalista ha ritrovato, che l'embriologia mostra che gli individui di una data specie non nascono direttamente coi caratteri propri di questa, ma passano per gli stadi che ha attraversato la specie nel corso de' secoli. Ben dice il Canestrini, che lo sviluppo embrionale di ciascun individuo è un atavismo in quanto ricompariscono le forme delle specie inferiori per le quali questa è passata. « La serie delle forme per le quali passa l' organismo individuale, a partire dalla cellula primordiale fino al suo pieno sviluppo, non è che una ripetizione in miniatura della lunga serie di trasformazioni subìte dalla specie dai tempi più remoti fino ai nostri giorni ». Chiamando *ontogenia* lo sviluppo dell' individuo, e *filogenia* lo sviluppo delle diverse forme o specie animali, abbiamo: che l' ontogenesi o sviluppo dell' individuo non è che un riassunto breve e rapido, una *ricapitolazione* della filogenia, o sviluppo della specie. È appunto l' embriologia quella che offre l' argomento capitale in favore della dottrina dell' evoluzione.

Abbiamo ancora la teoria degli organi rudimentali, che sono affatto inesplicabili colla dottrina della creazione distinta delle specie. Questi organi sono attualmente inutili e incapaci a compiere qualsiasi funzione, come (per non riferirmi altro che all'uomo) la parte terminale (coccigea) della colonna vertebrale, la piega semilunare dell'occhio, i muscoli situati sul padiglione degli orecchi ecc. Questi

---

Bruxelles 1870. Romiti, *Embriologia*. Baer, *Op. cit.* Serres, *Propositions sur l' embryogenie comparée*. Vedi tutte le altre opere di Haeckel già citate. Huxley, *Op. cit.* ecc.

organi furono evidentemente posti fuori di servizio e d'uso durante l'evoluzione della specie.

In ultimo, a provare la teoria della discendenza, concorre anche la paleontologia, la quale ci mostra una serie (sebbene non molto ampia) [1] di forme animali intermedie. È noto che (secondo le idee di Darwin) il passaggio da una specie ad un' altra si è fatto con lenti cambiamenti prodotti dalla selezione e accumulati dall'eredità. Quindi è naturale che nelle prime epoche geologiche hanno dovuto esistere moltissime forme intermedie, le quali dovettero ben presto scomparire.

CAPO III

Critica delle precedenti teorie.

Darwin si è sforzato di stabilire le leggi secondo le quali sarebbe avvenuta l'evoluzione e la formazione delle diverse specie. Ma la teoria darwiniana non può reggere ad una seria critica. In primo luogo, dopo recenti studi, del Wagner specialmente, è provato che la lotta per l'esistenza, all'opposto, è causa di degenerazione, e (quando sia molto veemente) anco di estinzione della specie: in secondo luogo non è affatto vero che il vincitore sia sempre il megliore organizzato. L'azione poi dell'incrociamento sarebbe

(1) Crediamo che il passaggio da una specie ad un' altra avvenisse un po' più celermente che non a forza di minuscole e impercettibili variazioni, come vorrebbe Darwin. Cfr. più sotto.

tale, che ogni variazione che si producesse, sarebbe immediatamente ricondotta al comune livello. Così che Wagner opina, che più che la *selezione* sia stata la *segregazione* degli individui, aventi migliori variazioni, la causa che portò il perfezionamento organico.

Quello poi che non si comprende affatto è, come sia potuto avvenire che con quelle minuscole variazioni, che ammette il darwinismo, siasi distrutto un tipo così profondamente radicato e incrollabile com' è quello della specie, il quale costituisce una vera barriera fisiologica, insormontabile. Tutte le prove e l'esperienze in proposito ci dicono — che il distruggere il tipo di una specie per formare il tipo di un'altra specie superiore, è cosa alla quale non possono giungere davvero le forze darwiniane. Canestrini ci risponde, che in principio la selezione dovette esser fatta da forze naturali ben più potenti che non le darwiniane. Questa non è una spiegazione, ma un nuovo enigma che si sostituisce all'altro. Infatti quali furono quest'altre forze naturali così potenti che agirono sopra gli organismi? Dalle ricerche del Nageli risulta chiaramente: che la selezione può produrre bensì delle varietà, mai delle forme tipiche, delle specie. Ecco l'argomento capitale quanto positivo contro la teoria di Darwin.

Alcuni fanno molte obiezioni alla teoria evoluzionista, desumendole dall'incrocio delle specie. Se si ammette (dicono) che l'una specie discenda dall'altra, l'incrocio delle specie dovrebbe esser fecondo. Salvo certe limitate eccezioni nelle quali l'incrocio fu fecondo per qualche generazione, è indubitato, invece, che come regola esso è sempre infecondo.

. Broca ha dimostrato, portando le sue osservazioni sopra l'orango, che certi caratteri utili alla specie sono affatto inesplicabili colla dottrina della selezione. Wallace, alla sua volta, ha provato, che si trovano in alcune specie caratteri (che potranno forse divenire utili), ma che attualmente sono inutili. La qual cosa è inesplicabile colla dottrina della selezione. Dall'altro lato non si capisce (col sistema delle minuscole formazioni) come possa riuscire utile una infinitesima variazione che preparerà, è vero, la strada all'organo che dovrà svilupparsi, ma che per anco non esiste. Questa variazione non solo non produrrebbe alcuna attuale utilità, ma per la legge di economia è in principio affatto svantaggiosa, restringendo così l'attività degli altri organi che si trovano in pieno sviluppo.

Vi sono molti ancora che ritengono sommamente arbitraria l'idea da cui è partito Darwin — che la natura nella formazione delle specie abbia seguìto gli stessi sistemi dei nostri giardinieri, orticultori e allevatori di bestiame. Per loro non sarebbe molto fondato il dedurre, che vi abbia ad essere stata una selezione naturale dal fatto che nell'allevamento del bestiame si ottengono alcune varietà con una elezione artificiale.

Vi sono poi dei problemi fondamentali lasciati da Darwin insoluti. Così questo naturalista crede (e giustamente) che la variabilità sia l'effetto di cause organiche *interne;* ma poi non sa dirci in che cosa queste consistano, e si limita a trattare delle cause esterne che possono produrre delle variazioni, tralasciando le prime molto più importanti e decisive. Infatti, malgrado i cambiamenti dell'ambiente, molti organismi è noto che rimasero invariati, come l'*Ibis*

nell'Egitto e i molluschi presso le cascate del Niagara descritti da Huxley.

Quanto all'eredità, si conviene comunemente che le sue leggi per ora non ci sono cognite.

Circa l'elezione sessuale, Mantegazza ritrova che non tutti i caratteri secondari sessuali sono con questa spiegabili. Negli animali poligami, nella lotta per la conquista di un *harem*, se un solo è il vincitore, questo, certo, non è necessario che sia il più bello ma il più forte. È inesplicabile ancora, se è il maschio che va in cerca della femmina, che quello e non questa sia fornita di profumi genitali. Non sarebbe forse meglio che ne fosse fornita la femmina per eccitare il maschio a conquistarla?

Alcune di queste obiezioni, come è facile vedere, sono abbastanza gravi. Ma quello che addirittura è inammissibile e contrario a tutte le esperienze è: — che la selezione possa abbattere e trasformare il tipo così deciso come è quello di una specie, e sormontare le barriere fisiologiche dall'una all' altra specie, ossia formare nuovi tipi, nuove specie. Nessuna selezione, dice Topinard, ci potrà chiarire la trasformazione della mano posteriore dell' antropoide nel piede dell'uomo, nè la prima ipertrofia del cervello di quello per passare al cervello di questo. La lotta per l' esistenza, l' uso e il non-uso degli organi, la composizione del suolo, il clima ecc. son cause troppo insignificanti per produrre di tali effetti.

In ultimo, secondo gli studi di paleontologia e di geologia, sembrerebbe che gli organismi anco più elevati abbiano subìto delle trasformazioni più celeri, che non le minime variazioni darwiniane, per le quali (secondo i

computi di qualche naturalista) sarebbero bisognate molte migliaia d'anni anco per ottenere le variazioni più ovvie. Del resto oggi si sono trovate poche forme intermedie, delle quali avrebbe dovuto nell'epoche geologiche esser ripiena tutta la terra.

Dunque se la dottrina della discendenza ha un valido appoggio nell'embriologia, è indubitato (per la piccola efficacia delle forze darwiniane) che noi fino ad oggi ignoriamo per quali forze naturali si è ottenuto la trasformazione degli organismi dai meno elevati ai più elevati. Questo è il problema che ci riserbiamo nel seguito del presente lavoro.

CAPO IV

Meccanismo dell' adattamento.

In limiti ristretti non può negarsi l' azione della lotta per l' esistenza, della selezione per ciò che si attiene a semplici varietà ecc. Ma chi non vede che simili forze sono troppo meschine, deboli, per produrre vere e proprie specie, e smontare e trasformare un tipo così radicato come sarebbe la specie inferiore, per modificarla tanto da produrne una superiore? Noi riguardiamo la cosa dal punto di vista dell' eredità e dell'adattamento, ma con diverso criterio. — Ognuno conosce come il giardiniere faccia prendere alla pianta quella forma che crede, e nel tempo stesso vediamo come intorno alle aiuole produca siepi e ricinti di *verde*, ai quali fa prendere quei disegni eleganti che rendono così piacevole la vista di uno

di questi giardini. Possiamo domandare come un simile adattamento provenga. La risposta non è dubbia: il giardiniere a forza di rasare e di tagliare la siepe in determinati punti, secondo che porta il disegno, con lungo tempo fa sì che questi punti perdano a poco a poco la facoltà di proliferare ulteriormente, e rimangano, come dicesi, *nani*, mentre le altre parti, che lascia sviluppare, mantengono e rinvigoriscono la loro potenza di proliferazione. In altri termini, le parti rimaste *nane* son tali perchè i tessuti, che le compongono, hanno perduto o meglio limitato la facoltà di accrescimento fino a quel dato punto al quale con taglio assiduo la volle condurre il giardiniere. Le altre parti però, lasciate proliferare ampiamente, per eredità hanno conservato la loro potenza di accrescimento. La forma adunque di tali siepi (come pure di quelle bizzarre zucche americane, alle quali per mezzo di ligamenti si dà la forma che si vuole) deriva dalla perduta facoltà di proliferazione di alcuni punti, mentre altre parti hanno continuato nel loro accrescimento. Dunque l' adattamento non consiste in altro: — che *nell' aumentare la proliferazione di certi punti e nel limitarla in altri, secondo che questo sarà o no vantaggioso. L' eredità conferma e ribadisce questa regola per modo che alcuni tessuti perdono addirittura la facoltà di una ulteriore proliferazione.*

CAPO V

Effetti dell' inadattamento.

Un effetto incontrastabile dell' inadattamento è quello di eccitare la proliferazione dei tessuti. L' esempio più ovvio è lo spessimento della pelle delle mani dei cavatori. Quando un tessuto è inadattato ad una data funzione, comincia a proliferare e prende adagio, adagio, la resistenza necessaria a quel dato ufficio: oppure si accresce per potersi ripiegare nei punti ove è necessario. Bene scrive Haeckel, che l' accrescimento o la proliferazione dei tessuti è capitale nella formazione delle specie; è funzione essenziale della materia organica. Questa legge che l' inadattamento provoca la proliferazione dei tessuti è vera tanto per questi quanto per i singoli individui.

La degenerazione, secondo Sergi, è il caso più chiaro di inadattamento. Ebbene, la patologia ci mostra la tendenza che hanno i tessuti in via di degenerazione a proliferare, sebbene in un modo inferiore.

Quando, a motivo di qualche strozzamento di circolazione, al cuore è necessaria una maggior forza di contrazione su la massa del sangue, di regola, avviene una ipertrofia. Si vede, cioè, un accrescimento, uno spessimento muscolare del cuore. Nell' anevrisma le arterie adiacenti acquistano un maggiore calibro. Più bello è l' esempio delle *false articolazioni* e della lussazione del femore, nei quali casi si vedono formarsi *per proliferazione* tessuti fibrosi, una capsula, il periostio e delle membrane a

forma concava e, parallelamente, a forma convessa. Evidentemente questo nuovo adattamento avviene per un risveglio dell' attività proliferatrice dei tessuti.

Nell' ulcerazione si vede (a misura che la guarigione avviene) il tessuto congiuntivo acquistare una gran forza di proliferazione, così che in breve dai bordi si estende e ricuopre tutta l' ulcera.

Ma ho detto che la stessa regola vale anche per gli individui. I degenerati (o in altri termini gli inadattati) hanno una grande prolificità. Ecco un fenomeno da tutti conosciuto e apparentemente paradossale. Ma è tutt'altro che paradossale! La proliferazione è uno de' mezzi co' quali la natura ottiene l' adattamento e la conservazione delle specie. Quando questa potenza di proliferazione cessa nei tessuti e negli individui, siamo all'ultimo stadio, e diviene impossibile una più lunga esistenza della specie. Il fatto della degenerazione dimostra che la specie è impari nella lotta contro l' ambiente esteriore. Un maggiore sforzo è necessario contro l' ambiente esteriore; sono necessarie pericolose emigrazioni nelle quali periscono migliaia d' individui. Si ha inoltre un aumento considerevole di mortalità. Il solo adattamento possibile in questo caso è, che la specie raddoppi la propria prolificità per riparare alle difficoltà esteriori e alla elevata mortalità. Quelle specie, che non furono dotate in questi momenti di grave lotta colle circostanze esteriori di una grande proliferazione, dovettero necessariamente perire. Ecco perchè i degenerati, i denutriti proliferano moltissimo. Il fatto del paùperismo organico indica la impossibilità in cui la specie si trova di lottare vittoriosamente contro le circostanze esteriori ;

unico adattamento in tal caso è l'accrescimento di prolificità. Le cavallette proliferano grandemente in tempo di gravissima carestia. Le piante proliferano più nei terreni magri che in quelli grassi; anzi in terreni troppo grassi perdono quasi tutta la loro potenza di ulteriore proliferazione per l' adattamento completo nel quale si trovano. Ma torniamo a parlare dei tessuti.

Il cavallo secondo Strobel e Hensel discende dall' *Hipparion* (dell' epoca terziaria) triongulato. Si ha un chiaro passaggio dal *Palaeotherium* all' *Anchitherium*, all' *Hipparion* e all' *Equus*. Il piede dell' *Hipparion*, al contrario di quello del cavallo moderno, era, come ho detto, triongulato. Questa trasformazione si deve all'adattamento. L' inadattamento ha provocato un risveglio dell' attività proliferatrice dei tessuti componenti il dito intermedio, per cui questo si è enormemente sviluppato, mentre gli altri venivano, per dir così, riassorbiti, perdendo i tessuti gradatamente la loro potenza di proliferazione, onde, alla fine, le due dita laterali sono scomparse, fornendo i materiali per la grande attività proliferatrice dei tessuti del dito intermedio, che rimase solo e sviluppatissimo. In tal modo l'adattamento fu compiuto. Perchè tutti gli zoologi vedono una fonte poderosa di variazione nell'uso e nel non-uso degli organi? Perchè l'uso provoca la proliferazione e l' accrescimento dei tessuti. Il non-uso ha l'effetto opposto. La variazione non consiste in altro che in questo: — che certi dati tessuti o punti dell' organismo hanno proliferato più del livello al quale l' eredità gli aveva condotti (si può citare l' esempio di una giraffa col collo lunghissimo); oppure hanno proliferato di meno. Si

sa, secondo le ricerche del MANTEGAZZA, che l'indice è, di regola, più corto dell'anulare: tuttavia in casi rarissimi si è trovato l'indice sviluppatissimo e enormemente più lungo dell'anulare. Ebbene, questa variazione teratologica si deve a ciò, che i tessuti che costituiscono l'indice in questi pochi casi hanno avuto maggior potenza di proliferazione oltre quella misura che ordinariamente hanno per eredità. Di qui l'accrescimento anormale.

L'embriologia qui ci offre l'argomento cardinale in favore delle nostre vedute. Nello sviluppo embrionale e post-embrionale i tessuti sono dotati di una *enorme facoltà proliferatrice*, per cui si vanno celermente sviluppando secondo la falsariga dell'eredità e dell'adattamento. Il passaggio da una fase all'altra dell'evoluzione ontogenetica, è determinato da questa sorprendente attività proliferatrice dei tessuti, che si arresta brevemente secondo le varie tappe (per dir così) filogenetiche, che la specie nella sua evoluzione ha dovuto fare. Ad ogni tappa, dunque, corrisponde nello sviluppo embrionale una breve pausa, dopo la quale l'attività proliferatrice dei tessuti si risveglia di nuovo, e allora si fa ancora un nuovo passo nella serie filogenetica, e così via via finchè l'ontogenesi non è compiuta. Nella vita extra-uterina questa sorprendente attività proliferatrice dei tessuti è dimostrata dal rapido aumento e sviluppo dell'individuo, il quale ogni anno accresce vistosamente il suo peso. Tutto questo sviluppo ontogenetico a partire dalla cellula, e il grandioso sviluppo extra-uterino non potrebbe avvenire con sì sorprendente celerità, senza che i tessuti fossero forniti di una forza stragrande di proliferazione, per procurare i necessari adattamenti.

Secondo le osservazioni del Chiarugi (confermate dal Valenti), i solchi cerebrali si debbono per la trasmissione ereditaria di una minore attività proliferatrice in quei punti corrispondenti, in forme anteriori, al loro fondo: mentre la corteccia cerebrale ad essi interposta, accrescendosi più attivamente e più rapidamente, viene a costituire le circonvoluzioni. L'accrescimento delle circonvoluzioni del cervello dell'uomo si deve, secondo questo profondo anatomico, ad un aumento di proliferazione della sostanza grigia. Nella serie filogenetica poi, siccome la sostanza cerebrale proliferava più celermente che i tessuti ossei della scatola cranica, ne provenne una lotta tra contenente e contenuto. Dunque l'aumento del cervello dell'uomo ha la ragione e spiegazione nel fatto, che alla sua sostanza cerebrale *(grigia)* rimase più lungo tempo la facoltà di proliferare (e così offrire i tessuti necessari alle nuove funzioni), che non negli antropoidi, nelle scimmie ecc.

Da tutti si sa come gli acari siano muniti di organi filiformi per stare aderenti alla loro vittima. Or bene, questi organi di adattamento si sviluppano, data la presenza della vittima, con grande celerità. Quel tessuto finissimo è dotato di una grande potenza di proliferazione per produrre quanto prima l'adattamento necessario all'animale.

L'*Archaeopteryx*, che è un uccello primitivo (o un rettile pennuto), dimostra che il passaggio dai rettili agli uccelli avvenne per un accrescimento degli arti e degli organi toracici, prodotto senza dubbio da un risveglio dell'attività organica proliferatrice nei tessuti che li componevano. Rimase la coda con le vertebre ecc., mentre avveniva una ipertrofia della cavità e degli organi toracici.

CAPO VI

Effetti dell'adattamento.

L'inadattamento provoca la proliferazione dei tessuti. L'adattamento invece limita fino a quel dato livello necessario e utile la proliferazione dei tessuti. L'eredità, ribadendo questa limitazione fino al livello utile, fa perdere col tempo a quei tessuti una ulteriore potenza di accrescimento. Si vede chiaramente come, salvo casi eccezionalissimi e teratologici, per citare gli esempi riferiti sopra, il dito del cavallo, gli organi di aderenza degli acari non si accrescono più di quel dato livello necessario all'adattamento. Similmente l'embriologia ci mostra, che i tessuti proliferano fino a quel livello necessario e non più oltre. Noi nel nostro « *Studio sperimentale intorno ai sistemi repressivi* » dimostrammo, che l'adattamento e le buone condizioni (cosa che è manifesta nelle piante) diminuiscono, invece di aumentare, la prolificità degli individui. Gli è che quando un tessuto tocca il suo perfetto adattamento, cessa ogni potenza di ulteriore proliferazione, la quale non sarebbe allora in nessun modo utile.

« Quando (scrive DARWIN) il completo adattamento di tutti gli organi alle momentanee condizioni di vita sia avvenuto in un organismo, l'intiero meccanismo dell'elezione naturale potrà bensì continuare la sua azione, ma il risultato sarà questo, che cioè l'adattamento verrà mantenuto all'altezza raggiunta: ossia non si avrà più accrescimento

o diminuzione delle singole parti o punti costituenti l'organismo ». La prolificità dei tessuti è mantenuta fino a quel dato punto e livello necessario per il completo adattamento. Si è discusso molto per sapere in che cosa consista l'eredità. A parer nostro l'eredità non ha altro effetto che quello di limitare fino al punto necessario la proliferazione dei tessuti. Un esempio chiaro che l'adattamento implica cessazione di proliferazione, abbiamo nelle salamandre. Se si taglia la coda ad uno di questi animali, vediamo risvegliarsi l'attività proliferatrice dei tessuti, così che con una certa celerità (come tutti sanno) questa si riforma, ma non più della lunghezza necessaria.

CAPO VII

Ereditarietà.

I naturalisti hanno fatto diversi sforzi per spiegare i fenomeni della eredità. La prima teoria è quella della *pangenesi* del Darwin, per la quale « le unità del corpo emettono dei minuti granuli, che sono dispersi in tutto il sistema, e allorquando hano ricevuto una sufficiente nutrizione, si moltiplicano per divisione e si sviluppano per ultimo in cellule simili a quelle da cui derivano ». Queste gemmule, emesse in ogni stadio dello sviluppo dell'organismo e raccolte da ogni parte degli elementi organici, formano i principî sessuali che nella ventura generazione costituiranno il nuovo individuo. Possono ancora trasmettersi in uno stato dormiente alle future generazioni, e poi

svilupparsi. Prima però bisogna che si sviluppino, per una mutua affinità, le altre gemmule che in ordine di crescenza precedono. Ogni tessuto dunque manda delle gemme in ogni spermatozoide e in ogni uovo.

Tutte queste gemmule si riuniscono nel comune ricettacolo che sono gli organi sessuali. La trasmissione di gemmule dormienti, che si sviluppino poi, spiega il fenomeno dell'atavismo. Contro questa teoria si obiettò: 1° non si sa per quali vie questi granuli vengano condotti agli organi sessuali (essendo questi forniti di resistenti involucri): 2° come non possano risentire alcuna modificazione transitando, ad esempio, per il fegato, per i polmoni: 3° le gemmule che costituiscono le forme embrionali dove sono raccolte? 4° perchè lo sviluppo delle gemmule si fa in ordine di crescenza?

Viene ora per ragione cronologica la teoria di Mad. Royer, la *dinamigenesi*, per la quale la vita non è che moto, e lo sperma maschile comunica una certa quantità di questo movimento all'ovulo che ne ha ritenuto solo una quantità insignificante. Teoria ripudiata dalla maggior parte dei naturalisti.

Segue la teoria di Haeckel (*perigenesi*). I plastiduli sono molecole del plasma organico; sono decomponibili in atomi (idrogene, azoto, carbonio, ossigene, zolfo). Questi hanno un movimento ondulatorio, che comunicano i plastiduli della cellula-madre ai plastiduli delle cellule-figlie. Le condizioni esteriori agiscono come cause perturbatrici, portando un nuovo movimento. Dalla riunione di questi due movimenti risulta il movimento rappresentato dalla diagonale del parallelogramma delle forze. Nelle successive

generazioni, dunque, il movimento plastidulare sarebbe simile. Anche questa teoria fu rigettata.

Ecco in proposito la nostra teoria che chiameremo *ipergenesi*. Secondo noi, lo sperma maschile non ha altra missione che quella di regolare lo sviluppo dell'ovulo; è un regolatore; porta la falsariga secondo la quale l'ovulo si svilupperà. L'eredità non ha altra spiegazione che questa: che sotto l'azione dello sperma i singoli elementi che compongono l'ovulo (d'onde si svilupperanno i tessuti) sono modificati nella loro potenza di proliferazione e nella loro forza di sviluppo talmente, da uguagliare in larghezza e in lunghezza i tessuti dell'organismo che ha emesso i nemaspermi. Per me lo sperma è un prodotto al quale prendono parte tutte le unità che costituiscono l'organismo. Più che colle gemmule o grannuli, queste mandano agli organi sessuali dei prodotti chimici, che modificano i nemaspermi. I quali, alla loro volta, modificano corrispondentemente l'ovulo con cui vengono in contatto. Così un maschio di una statura molto sotto la normale, accoppiandosi con una femmina di una statura molto sopra alla normale, dà, di regola, dei figli pigmei o nani. Qui evidentemente i nemaspermi hanno modificato gli elementi che costituiscono l'ovulo per modo, che i tessuti che ne son venuti fuori, in larghezza e in estensione furono pareggiati a quelli del maschio fecondatore. Le *tare* ereditarie, prodotte dall'*alcoolismo* o dalla *sifilide*, sono perfettamente spiegate, ammettendo che tali agenti tossici modifichino i nemaspermi e questi l'ovulo per modo, da riprodurre le stesse anomalie di sviluppo. Secondo le esperienze del Brown-Sequard, sono trasmissibili

le lesioni praticate arteficialmente nel sistema nervoso centrale. Questo fatto si spiegherebbe per noi coi prodotti chimici anormali e anco tossici, che le unità lese mandano ai nemaspermi, e per questi agiscono sopra l'ovulo. Mi si permetta qui, per meglio spiegare il mio concetto, di confondere per un momento la patologia colla fisiologia. Come agisce l'*alcoolismo* su la trasmissione ereditaria? L'*alcool* intossica i nemaspermi e questi l'ovulo. Dall'ovulo così avvelenato provengono dei tessuti. che hanno poca resistenza e poca forza di sviluppo. Il nemasperma fisiologicamente agisce nello stesso modo: coi prodotti fisiologici (e a volte anco tossici), che riceve dalle unità costituenti l'organismo fecondatore, agisce su l'ovulo e lo modifica per modo, che da questo non potranno svilupparsi che tessuti uguali in lunghezza e larghezza a quelli del maschio. I nemaspermi, provenienti da un organismo maschile pigmeo, produrranno fisiologicamente dei veri arresti di sviluppo nell'ovulo di una femmina di alta statura.

La variazione si produce in questo modo: l'inadattamento provoca irresistibilmente una ulteriore proliferazione dei tessuti (Cfr. *Effetti dell'inadattamento*) nell'organismo inadattato, per cui gli stessi nemaspermi ne restano modificati; cosichè, passando in contatto coll'uovo, eccitano una uguale ulteriore forza di proliferazione negli elementi che costituiranno i tessuti del nuovo essere.

Le forme embrionali lasciano pure dispersi per tutto il sistema i loro prodotti fisiologici (che saranno poi raccolti negli organi sessuali). Quando tali prodotti fisiologici di forme embrionali riusciranno a vincere i prodotti

fisiologici della forma tipica stabilita della specie, per cui i nemaspermi imbevuti principalmente dei primi giungeranno all' ovulo, avremo gli arresti di sviluppo che si dicono atavistici. Tale è la nostra teoria.

CAPO VIII

Origine delle specie.

Affrontando il gravissimo tema dell'origine delle specie, tema fondamentale al quale fanno capo tutti gli altri problemi, a noi pare probabile (è una nostra ipotesi) che l'evoluzione da una specie ad un'altra abbia seguìto questa regola. — Per ognuno dei grandi periodi geologici noi vediamo che, parallelamente a grandi cambiamenti dell'ambiente, vengon fuori nuove specie con una serie progressiva fino al periodo moderno nel quale apparisce l'uomo, e così l'organizzazione tocca il *maximum* della sua perfezione.

Tralasciando la teorica darwiniana delle minuscule e casuali variazioni (la quale offre difficoltà insuperabili), noi crediamo che a questi grandi cambiamenti esteriori si risvegliasse potentemente l'attività organica proliferatrice dei tessuti, i quali in presenza a variate condizioni dell'ambiente esterno, venendo meno l'adattamento, riacquistarono la loro potenza di proliferazione per potersi ripiegare, divenir più resistenti, trasformare e prendere quella forma che le cambiate condizioni richiedevano. L' embriologia, come abbiamo sopra veduto, non ci

dimostra forse che a partire dalla cellula fino alla sua completa organizzazione (anco nella vita extra-uterina), l' ontogenesi avviene per mezzo di una sorprendente attività proliferatrice dei tessuti? Così le ferree leggi ereditarie furono gradatamente e precariamente rotte dalle cambiate circostanze esteriori, che provocarono una irresistibile potenza di proliferazione nei tessuti organici; si formarono i nuovi tessuti ai quali dovettero passare le nuove funzioni corrispondenti al nuovo ambiente. Insomma, un tale e generale inadattamento risvegliò l'attività proliferatrice dei tessuti, e si ebbero così nuovi adattamenti. La geologia e la paleontologia ci fanno vedere che l'apparizione degli organismi anco elevati non fu estremamente lenta, e non si fece per mezzo di quelle infinitamente piccole variazioni che caratterizzano il darwinismo; ma la loro comparsa ci apparisce presso che improvvisa. Credo infatti che l'evoluzione degli organismi sia stata (per la forza di proliferazione dei tessuti) più celere che non abbia ritenuto Darwin. Se è vero che l'inadattamento provoca e risveglia l'attività proliferatrice dei tessuti, vedo logico e conseguente ammettere, che in presenza di quei cambiamenti così radicali dell'epoche primitive questa attività proliferatrice dovette agire piuttosto con una qualche celerità e potenza, per produrre i nuovi adattamenti, ad ognuno dei quali si arrestò l'evoluzione, dando luogo successivamente a nuove specie. Certo, nessuno può negare che l'attività proliferatrice dei tessuti in quelle prime epoche non fosse grandiosissima. Un esempio, una prova irrefragabile abbiamo nei mostruosi rettili e negli altri animali di smisurate proporzioni che allora vissero.

CAPO IX

Perchè non tutte le specie progredirono.

Nei primi periodi se è vero che le condizioni generali cambiarono, pure non tutti gli organismi progredirono parallelamente. Rimasero, tuttavia, invariate molte specie, che oggi esistono tali e quali come allora. Credo che poche eccezionalmente progredissero; le altre subissero un adattamento inferiore. La ragione sta in ciò: — che nella maggior parte di queste i tessuti e le cellule persero ogni attitudine a proliferare ulteriormente, perchè completamente adattate per lunghi periodi alle primitive condizioni dell'ambiente. Per conseguenza, queste rimasero tali e quali (subendo un adattamento inferiore) fino ai nostri giorni, mentre le altre progredirono celermente, e con poche forme intermedie, a costituire una nuova e più elevata specie, conservando i loro tessuti la facoltà di proliferare.

CAPO X

Segregazione.

Dal momento che l'attività organica proliferatrice si fu risvegliata, e cominciò la trasformazione degli organismi dalla specie inferiore ad una superiore, dovè agire (e qui seguiamo completamente le idee del Wagner) — a preservare queste variazioni da ogni incrociamento — una

causa esteriore che fu la *segregazione*, la quale, nel tempo stesso che impediva l'incrociamento, toglieva questi individui dalla lotta per l'esistenza, e offriva a loro un nutrimento meno contrastato e più abbondante. Infatti vediamo che nello sviluppo degli organismi la loro voracità è grandissima, fino a tanto che i tessuti non hanno cessato quella loro potenza straordinaria di proliferazione, che in breve tempo conduce l'individuo al suo massimo sviluppo.

CAPO XI

Origine dell' uomo.

Ecco il tema fondamentale al quale pone capo la nostra teoria. Sono note le opinioni esposte in proposito dagli autori e che si possono vedere riepilogate bellamente da TOPINARD nella sua recente opera *L' Homme dans la nature*, Paris 1891, o nel CANESTRINI *op. cit.* p. 308 e più di tutto in HUXLEY e in HAECKEL [1]. Alcuni zoologi fanno

---

[1] HACKEL, *Anthropogenie.* DARWIN, *Origine dell' Uomo* ecc. HUXLEY, *Posto dell' uomo nella natura.* TOPINARD, *L' Homme dans la nature*, 1891. Le applicazioni della teoria darwiniana all' uomo vengono accettate e sostenute da VOGT, HOVELACQUE, MAD. ROYER, dal CANESTRINI, dal FILIPPI, e respinte da WALLACE, BIANCONI. Il DE-QUATREFAGES, il VIRCHOW, il BAER ecc. stanno in un terreno di mezzo, in aspettativa, essi dicono, di nuove prove. Come è noto, il gran VIRCHOW solo ora da vecchio è divenuto seguace delle comuni dottrine teologico-metafisiche, contro le quali colle sue scoperte scientifiche, giovane, menò così formidabili colpi.

discendere direttamente l' uomo dai lemuridi senza passare per mezzo alle scimmie e agli antropoidi. Altri lo fanno discendere direttamente dalle scimmie oppure dagli antropoidi. Vari sforzi furono fatti per costituire l'albero genealogico dell' uomo, ma io qui non posso discendere a dettagli. Io credo con Vogt, che l'origine dell' uomo sia stata comune colle scimmie. Si parte dallo stesso stipite, e l'uomo è passato precariamente per le scimmie e per gli antropoidi: ma, mentre nelle scimmie e negli antropoidi la facoltà proliferatrice dei tessuti e delle cellule *(specialmente delle sostanza grigia)* si estinse prima, nell' uomo, per converso, perdurò, così che il suo cervello divenne voluminoso e ricco di circonvoluzioni, per modo che potè acquistare a poco a poco abitudini più perfette che non i suoi compagni d' origine. per i quali l' evoluzione fu per sempre arrestata coll' arrestò della facoltà di proliferazione della sostanza grigia. Perciò nell' uomo non hanno perdurato quelle caratteristiche così bestiali degli antropoidi. Ben presto, mentre in principio ebbe abitudini non dissimili a quelle delle scimmie, ingrossando il suo cervello, fu capace di migliori adattamenti, e il suo piede non ebbe tempo di divenire quell' organo brutale « *de cramponnement* » che distingue gli antropoidi. Ormai dopo le ricerche del Chiarugi [1], Valenti ecc. è indubitato che le circonvoluzioni dell' uomo, in confronto di quelle della scimmia, non si debbono ad altro, che ad una maggior

---

[1] Chiarugi, *La forma del cervello.* Valenti, *Contributo allo studio dei solchi e delle circonvoluzioni cerebrali.*

proliferazione nel primo della sostanza grigia. I pieghi e le circonvoluzioni non possono spiegarsi in altra guisa. Riepilogando: per me l'evoluzione dell'uomo ha proceduto in questo senso: che partendo dall'origine comune colle scimmie e cogli antropoidi, l'attività proliferatrice dei tessuti e massimamente della sostanza cerebrale e della scatola cranica (delle cellule ossee) rimase nell'uomo più lungamente che non negli antropoidi: per conseguenza questi ultimi non ebbero che degli adattamenti molto più imperfetti, e non poterono assorgere a quella perfezione organica e psichica alla quale pervenne l'uomo. Il distacco avvenne più presto e più celermente che non si creda. L'ingrossamento del cervello, per le ragioni di equilibrio così bene esposte da Topinard, favorì la posizione eretta, dalla quale, come mostrano il Canestrini e tutti gli altri scrittori, derivò un immenso progresso. — Cfr. Spencer, *Biol. I*, p. 514 e segg. e vol. II p. 194. — Benissimo ora si spiega la grave obiezione fatta da Vogt, che il cranio degli antropidi giovani è più somigliante che quello degli adulti al cranio dell' uomo. Partendo dallo stato infantile, il cranio degli antropoidi s'allontana sempre più da quello dell' uomo, mentre colla dottrina del trasformismo è dall'ultime forme della specie inferiore che si origina la superiore. Secondo noi quest'obiezione ha poco valore. perchè l'uomo fece una breve tappa tra gli antropoidi, essendo la sua sostanza cerebrale (grigia) dotata di una energia di proliferazione molto potente. L'embriologia nulla di più ci dice all'infuori che l'origine dell'uomo si confonde promiscuamente con quella degli antropoidi e delle scimmie.

CAPO XII

La funzione crea l'organo o l'organo la funzione?

Sta bene che la funzione possa creare un organo apposito, e che ogni funzione corrisponda ad un bisogno dell'organismo; ma prima di tutto è necessario che per quella potenza di proliferazione, di cui sono dottati i tessuti organici, sia preparato un nuovo tessuto a cui possa passare; onde quando è affatto spenta questa potenza proliferatrice, la funzione non potrà mai creare l'organo, perchè mancheranno i tessuti necessari a questa per localizzarsi.

CAPO XIII

Differensazione dei tessuti.

Ogni progresso sia organico che sociale si manifesta colla differensazione delle funzioni. Per quali cause avviene questa differensazione? La scienza non è per anco giunta a determinarle. Alle cause meccaniche, alle quali i biologi comunemente attribuiscono questo effetto (Cfr. SPENCER, *Biol.* vol. I p. 514 e vol. II p. 192 e 328), mi sembra doversi aggiungere anche questa: che la prima differensazione avviene in forza dell'adattamento. Infatti quei tessuti che perdono più presto la loro ulteriore potenza di proliferazione restano modificati. Abbiamo veduto infatti (capo IV) che l'adattamento impedisce che tutti i tessuti sviluppino e si accrescano ugualmente in larghezza e in lunghezza.

In alcuni avviene una ipertrofia; in altri invece la proliferazione avviene in lunghezza. Così nei solchi cerebrali i punti corrispondenti al loro fondo sono alterati, avendo perduto prima la potenza di proliferare (Cfr. Chiarugi e Valenti). Basta, inoltre, vedere quelle piante, che sono tenute arteficialmente rasate, per convincersi che in quei punti (dove è impedito l'accrescimento) i tessuti sono profondamente modificati. Di qui la prima differensazione.

CAPO XIV

Diversità delle razze umane.

Questione gravissima è questa e di somma importanza per la Sociologia. I teologi fino dalla scoperta dell'America discussero su la dignità delle razze selvagge. Il signor Lubbock ha trattato nella sua opera *L' uomo preistorico* questo argomento. Ma più di tutti se n'è occupato il Bagehot [1], il quale alla domanda perchè alcune razze hanno progredito mentre altre no, ha risposto — che la nostra razza non ebbe tempo d'imbeversi e perdurare nel male e in tanto irrazionali abitudini come le razze inferiori. Ma non è una risposta sufficiente, poichè potrei al solito tornare a domandare, perchè la nostra razza si liberò tanto presto dalle pastoie e da quelle abitudini così bestiali, nelle quali hanno perdurato e perdurano i

---

(1) Bagehot, *Lois scientifiques du developpement des nations*, Paris 1875.

selvaggi? La risposta per noi è questa: — la inferiorità organica delle razze selvagge ha qui la sua ragione — che per cause sfavorevoli la loro sostanza cerebrale (grigia) ha perduto prima la ulteriore potenza di proliferazione, che non il cervello della razza *uomo-civile* che è, tuttavia, secondo le ricerche degli antropologi (vedi Topinard) in aumento. Perciò il progresso delle tribù selvagge fu per sempre arrestato.

PARTE SECONDA

CAPO I

Disorganizzazione e degenerazione.

In che cosa consiste la degenerazione? — Con questo termine molto lato s' intende significare l' arresto di sviluppo più o meno esteso dal quale può esser colpito l' organismo. Morel per il primo dimostrò, come parecchi agenti venefici (alcoolismo, sifilide, tubercolosi ecc.) e certi ambienti tossici impedivano ai tessuti di sviluppare. La degenerazione consiste in ciò, che i tessuti hanno perduto la loro potenza di proliferazione in modo tale, da non potere raggiungere il livello normale fissato dall' eredità. Nell' idiota la microcefalia e la povertà di circonvoluzioni dimostrano l' arresto di proliferazione della sostanza grigia e del tessuto osseo della scatola cranica (1).

---

(1) Magri, *La degenerazione studiata nella sua causa.* Sergi, *Le degenerazioni umane.* Férè, *Degenerazione e Criminalità.* Vedi pure il celebre trattato del Morel, *Traité des dégénérescences de l' espèce humaine,* Paris 1857.

CAPO II

Psicologia dei degenerati.

Se la psiche è una funzione del cervello, è chiaro che coll' arresto di sviluppo dei centri nervosi debbono sorgere dei fenomeni psichici speciali. Vediamo dunque questo nuovo lato della degenerazione.

Per me è degenerato *ogni organismo che è inetto di per sè stesso per difetto organico e psichico ad affermare la propria individualità, e mena una vita parassitaria, improduttiva, e nociva alla società.* Un organismo, secondo il mio concetto, deesi riguardare come normale quando ha tanto in sè da potere indipendentemente affermare la propria individualità. Se prendiamo il pazzo (che è il peggiore dei degenerati), vediamo che esso è affatto inabile ad affermare la propria individualità e a provvedere alla propria conservazione. Nelle società selvagge esso ben presto viene eliminato e spesso nei modi più barbari; presso i popoli civili la carità pubblica lo raccoglie nei pubblici stabilimenti, salvandolo così da quella perdizione, che, lasciato a sè, non potrebbe sfuggire. « Lo sviluppo imperfetto del suo cervello, dice il Sergi, sia che riguardi le funzioni intellettive che le affettive, impedisce la formazione di un organismo psichico, coerenza di idee, di sentimenti e di atti volontari, adatto alle condizioni individuali e sociali esistenti » (p. 66). Ecco un individuo completamente inabile ad affermare la propria personalità. Noi abbiamo dinanzi una struttura che non ha in sè quanto

basta al proprio mantenimento e alla propria direzione. Prendiamo altri esempi: nei suicidi abbiamo la completa dissoluzione psichica, la impotenza a lottare contro le condizioni avverse dell' ambiente, ad affermare la propria individualità contro le circostanze sfavorevoli. Il criminale pure, inabile ad ogni attività, vuol vivere a spese degli altri elementi sociali. Così le prostitute, i vagabondi. i mendicanti, i parassiti di alta e bassa sfera. Tutti costoro, essendo incapaci di una vita *autonoma*, hanno bisogno di altri organismi a cui affidarsi, e vivere in un modo o nell' altro a loro spese, senza di che la loro sussistenza sarebbe impossibile o difficilissima. Una struttura, invece, per noi è normale quando ha in sè le condizioni della propria sussistenza, della propria *autonomia*, senza bisogno di vivere a spese e alla mercè di altri organismi. Un organismo, adunque, è perfetto quando può affermare la propria individualità ed autonomia. È soltanto ad un livello molto basso nella scala animale che troviamo organismi tanto semplici ed imperfetti, che non hanno alcuna forza di affermazione, e la loro esistenza è possibile e dura finchè dura la presenza di altri organismi che sfruttano con una vita parassitaria. Bene scrive il Bernard, che la vita è tanto più perfetta e gli organismi sono tanto più perfetti, quanto maggiore è la loro autonomia da condizioni esteriori. La vita degli animali semplici, inferiori, poco sviluppati, è strettamente legata alle condizioni dell' ambiente esteriore o alla presenza di altri organismi. A mano a mano che dagli organismi inferiori si passa ai superiori, le strutture acquistano maggiore autonomia e sono meno schiave delle condizioni esteriori.

CAPO III

In che cosa consiste quella speciale forma di degenerazione che conduce alla criminalità.

Noi crediamo che il *substratum* della criminalità debba anzi tutto consistere in un difetto profondo di nutrizione del sistema nervoso centrale. (1) E qui ci troviamo d'accordo colla teoria del *difetto di nutrizione del sistema nervoso centrale*, proposta dal Marro, e che ha una base vera e certa, perchè è risultato di una serie di osservazioni esatte e scientificamente condotte sopra un numero sufficiente di cadaveri di delinquenti. L' osservazione del Marro (tolta la diversità dell' appellativo) combina perfettamente colle numerose osservazioni del Benedikt (2). Se non che

---

(1) Vedi il nostro « *Studio sperimentale intorno ai sisteni repressivi* » l'appendice II nella quale si espongono e si criticano tutte le opinioni esposte dai diversi autori per spiegare il fenomeno della criminalità.

(2) Magri, *Una nuova teoria generale della criminalità.* In questo nostro lavoro si trova una completa bibliografia riguardante le gravissime questioni intorno alla criminalità.

Benedikt, *Biologie und Kriminalistik* 1886. Maudsley. *Remarks on crime and criminals* nel *Journ. of ment. Science*, july 1888. Lombroso, *L' Uomo delinquente.* Sarà bene che il lettore veda anche la vecchia opera di Lauvergne, *Les Forçats* etc. Morrison, *Crime and its causes*, London 1891. Corre, *Les Criminels*, 1888. Bordier, nella *Revue d'Anthropologie* 1879, p. 265. Manouvrier, nel *Bull. Soc. Zool. de Frence*, Melun 1882. Rancke, *Beiträge zur physischen*

quest'ultimo disse, che la delinquenza non consiste in altro che in una *nevrastenia* fisica e morale. Ma questa *nevrastenia* fisica che è il *substratum* della morale non consiste, alla sua volta, in altro che in una profonda e radicale denutrizione del sistema nervoso centrale. Dunque non havvi dubbio che qui non si tratti di un punto da doverne tener conto. I fatti numerosi osservati dal Benedikt e dal Marro provano questo: che nel delinquente esiste un pauperismo organico, una denutrizione radicale e fondamentale del sistema nervoso. Nè altrimenti hanno ritrovato gli altri. Lacassagne e Topinard, d'accordo nell'ammettere questo pauperismo organico nel delinquente, si perdono a volerci dimostrare, che ciò proviene dalla miseria e dalla mancanza di una abbondante nutrizione per deficienza di mezzi economici. Sarà; ma per noi ora basta solo che anch'essi abbiano costatato questa grave

---

Anthrop. in Bayern 1883. Romiti, *Crani e cervelli di delinquenti.* Benedikt, *Demonstration eines Verbrecher-Gehirnes*, Wien 1883. Broca, nei *Bull. Soc. Anthr.* 1880. Sopra tutto vedi il Giacomini. *Varietà delle circonvoluzioni cerebrali dell'uomo*, 1881. Lombroso e Ferri, *Su A. Faella e sugli osteomi* nell'*Arch. di Psich.* 1882. Flesch, *Untersuchungen über Verbrecher Gehirne*, 1882. Idem, in *Arch. psich.* 1882. Idem, in *Arch. für Psych.* XVI, p. 689. Meynert, *Kritik ueber Nachrichten von Verbrecher Gehirnen*, in *Auz. der ger Gesellsch.*, Wien 1876. Tenchini, *Cervelli di delinquenti.* Sawin, *Criminals*. New-York 1890. Kirn, *Ueber die Degeneration in Verbrecher* in *Allg. Zeit. f. Psych.* 1889. Laurent, *Les dégénérés dans les prisons.* A completamento della bibliografia vedi la nostra « *Nuova teoria* » ecc. e la *Sociol. crim.* del Ferri a p. 785 - *Bibliografia.* Vedi inoltre il nostro « *Studio sperimentale intorno ai sistemi repressivi* ». Appendice II.

denutrizione nervosa del malfattore. Se prendete quella sintesi di tutte le ricerche praticate sopra i cadaveri di delinquenti che è il libro di Lombroso *(Uomo delinquente)*, troverete che tutti senza eccezione hanno ritrovato gravi e profondi disturbi circolari che affettano i dipartimenti cerebrali e tutto il sistema nervoso centrale. Secondo le nostre ricerche nello stabilimento penale di Lucca e ultimamente di Firenze e Volterra, risultò la cachessia frequentissima nei malfattori, e numerose *tare* ereditarie, che tengono ad una difettosa nutrizione embrionale. Le numerose alterazioni del cuore e delle arterie, la mancanza di diramazioni arteriose ecc., anomalie tutte frequentissime e costanti nei delinquenti, ci dicono *a priori* che la nutrizione del sistema nervoso centrale nei criminali deve essere estremamente deficiente. Anche noi additammo ai patologi una nuova anomalia comune ai selvaggi e ai delinquenti, dalla quale pure si deduce e si capisce bene come il sistema nervoso centrale nei delinquenti abbia ad essere estremamente denutrito (Magri, *Una nuova teoria generale della criminalità* 1892, c. III). La quale anomalia, che ampiamente spiegammo in altro lavoro, consiste nell'arresto di sviluppo de' tronchi arteriosi e massimamente del cuore sinistro o arterioso. E allora, concludendo, noi abbiamo qui un punto gia determinato sopra il quale non havvi dubbio ed è — che nel delinquente esiste *una profonda e radicale denutrizione del sistema nervoso centrale.* Bene osserva il Ferri, che tale anormalità e denutrizione si adatta completamente a spiegare la categoria dei delinquenti vagabondi, nei quali esiste una vera e propria impossibilità di applicarsi ad

un lavoro determinato. Giustissima osservazione; poichè nel Reclusorio de' poveri di Firenze (dove la maggior parte sono individui inabili ad ogni lavoro, e che passarono la vita vivendo dell'altrui elemosina) ritrovammo in tutti uno spaventevole pauperismo organico. Il FERRI in ultimo ci dice, che nemmeno in questa denutrizione ampia e profonda del sistema nervoso centrale havvi il segno caratteristico della delinquenza (eccettuato il vagabondaggio, come sopra abbiamo detto), poichè su la nevrastenia e la denutrizione molteplici malattie s'innestano e non la sola delinquenza. Verissimo: ma il FERRI qui vede la cosa da un sol punto di vista: noi vedremo perchè e quando è che sopra la denutrizione centrale s'innesti la criminalità.

Va tenuto conto ora di alcune delle idee di LOMBROSO, che attribuisce l'epilessia e la natura epilettoide come il *substratum* della criminalità, teoria accolta favorevolmente dalla maggioranza degli alienisti italiani (*Congresso di Siena* 1886). Che l'epilessia vada strettamente congiunta colla criminalità nessuno oggi perito della scienza ne dubita. Io stesso vidi nell'infermeria dello stabilimento penale di Lucca molti epilettici e parecchi ne trovai nelle celle nelle diverse mie visite a scopo scientifico fatte in quello stabilimento. Moltissimi ne vidi pure a Volterra. Ma, percorrendo la letteratura, riscontrarono la natura criminale degli epilettici tutti gli autori, cominciando da KRAFF-EBING, LEIDESDORF, VERGA, VIRGILIO, FRIGERIO, LEGRAND DU SAULLE, MAUDSLEY, TAMBURINI, LIMAN, TOSELLI, SAMT, BIANCHI, MARRO, VENTURI, TONNINI, DE-COSTA, MOREL, BRIERRE DE BOISMONT, CIVIDALI, KOWALEWOKI, TARNOWSKI, KIERNON, MOTET, TISSIÉ, MACCABRUNI, WILDERMUTH, PELI,

Sommer, Morselli, Sormani, Richter, Sander, Echeverria, Bonfigli, Hofstapfel ecc. Insomma *tutti* riconoscono nell'epilessia la natura criminale, e la fusione tra epilessia e pazzia morale non è un ritrovato di Lombroso, ma è cosa che fu già ammessa e veduta, come dice questo stesso Autore, da molti scrittori anche prima di lui. I moltissimi fatti raccolti in proposito da Lombroso e quelli che ci offre tutta la letteratura provano all'evidenza la fusione tra epilessia e delitto. Se non che anche qui si è obiettato: che pure molti epilettici comuni non delinquono. Dunque l'epilessia può sussistere senza essere sempre accompagnata dal delitto. La regola invece vorrebbe l'opposto. Noi stessi in diversi nostri lavori obiettammo, che in certi centri delle nostre Alpi trovammo paesi con un numero stragrande di epilettici e di epilettoidi senza che si commettessero (altro che raramente) delitti. Ed ora siamo in grado di rispondere e spiegare questa apparente contraddizione. Tutto l'equivoco sta nell'aver dimenticato che l'epilessia assume forme diverse a seconda delle condizioni nelle quali si svolge. Gli è che non si è tenuta bene a mente questa verità — che l'epilessia acquista dei caratteri particolari secondo la maggiore o minore resistenza del sistema nervoso sopra il quale si svolge. Ma è mai possibile che l'epilessia che si svolge sopra un sistema nervoso perfettamente denutrito abbia le stesse conseguenze che se si svolgesse sopra un sistema nervoso forte e resistente? Intanto io richiamo l'osservazione degli alienisti sopra questo punto: che *quando l'epilessia si svolge sopra un sistema nervoso profondamente denutrito apparisce sempre senza eccessi convulsivi e porta*

irreparabilmente alla criminalità. Mi risulta dietro apposite indagini fatte al distretto di Lucca, Firenze e Massa, che alla leva tutti i riformati epilettici che si presentarono e che non erano mai stati condannati per delitto, erano persone ben nutrite e senza *tare* ereditarie, nè con molti segni degenerativi. L'epilessia si svolgeva in loro con accessi convulsivi veementi. Parimenti nei centri dove trovai pure molti epilettici non criminali (cfr. sopra), questi erano ben nutriti per quella relativa agiatezza che quasi tutti in quelle località godono, e per il quasi nessun uso dell'*alcool* che a quelle altezze difficilmente vien portato se non in piccola quantità. Quindi il sistema nervoso non viene debilitato come quaggiù nei nostri paesi, dove si abusa di bevande alcooliche. Ebbene, in questi epilettici predominano gli accessi convulsivi senza atti criminosi. Nello stabilimento di Lucca in due detenuti apparirono eccessi convulsivi quando dopo alcun anno di dimora in quel penitenziario erano migliorati grandemente, ed era sparita in parte quella cachessia dalla quale erano oppressi quando vi entrarono. Lo stesso osservai in un giovane, che studiava per maestro inferiore, violento quanto mai e denutrito, al quale cominciarono gli accessi convulsivi quando dopo due anni di studio in Pisa, si fu rimesso bene in forze mercè un perfetto trattamento. Gli accessi convulsivi si facevano più potenti coll'energia e colla crescente nutrizione. Ma scomparirono affatto quando, tornato all'Isola dell'Elba, sua patria, presso la famiglia, ritornò pure cachettico come prima. Tutto ciò si spiega benissimo con quello che dice il Magnan, che le assenze, le vertigini e la mancanza di accessi convulsivi

si associano con una maggiore degenerazione del sistema nervoso. Se voi scoprite la corteccia cerebrale ad un cane e vi passate la corrente elettrica, abbiamo accessi convulsivi, se ciò si faccia poco tempo dopo eseguita una simile operazione. Che se si aspetti che il cervello così allo scoperto abbia cominciato a degenerare o la corteccia con frequenti irritazioni praticate per mezzo della corrente abbia cominciato pure a degenerare, le correnti più forti non provocheranno alcun accesso convulsivo, i quali si hanno invece in sommo grado quando la corteccia è integra.

Dunque, concludendo, l'epilessia varia nei suoi fenomeni immensamente a seconda della resistenza del sistema nervoso sopra il quale si svolge. Quando si tratta di un sistema nervoso perfettamente denutrito (come vedemmo esser quello del delinquente) l'epilessia non ha accessi convulsivi, ma assume la forma peggiore che è l'epilessia psichica.

Dunque a formare la criminalità debbono concorrere queste due condizioni: *a)* un sistema nervoso perfettamente denutrito: *b)* che sopra questo s'innesti l'epilessia. Questa non comparirà con accessi convulsivi, ma con atti criminosi.

CAPO IV

Atavismo.

Senza farmi partitante delle esagerate applicazioni che si sono fatte dell'*atavismo*, dirò solo che il meccanismo, con cui avviene la *retrogradazione* della specie, autorizza a parlarne. Le razze selvagge umane e le specie animali più vicine all'uomo si distinguono dalla razza *uomo-civile*,

perchè in loro la proliferazione dei tessuti (specialmente cerebrali) fu arrestata assai prima. Ora nella degenerazione e nell' atavismo, che non è che una forma degenerativa, il meccanismo è il medesimo. Infatti in tutti questi casi si ha similmente un arresto precoce di proliferazione dei tessuti (specialmente della sostanza grigia), e quindi è naturale che si riproducano delle forme organiche inferiori.



PARTE TERZA

Induzioni sociologiche *(Istologia sociale)*.

Il considerare la società civile come un organismo è la più profonda concezione (anche secondo il Gabba) che sia stata fatta nelle scienze sociali. Ed ora appunto vogliamo applicare i principî biologici, sopra esposti, ad illustrare alcune questioni di *istologia sociale*.

Fu già osservato, che le società selvagge non sono suscettive d'aumento, sia che si riguardi la massa di tutta la sostanza-beni o di tutta la sostanza persone-sociali; in una parola, i tessuti, che compongono queste associazioni inferiori, non sembrano idonei a proliferare e ad ampliarsi. Si può vedere nel Fouillée un sistema di classificazione delle società umane, cominciando dalle più basse per risalire alle più elevate.

La famiglia dai sociologi viene riguardata come la più semplice unità del corpo sociale, come la cellula del tessuto sociale. « Considerata anatomicamente e morfologicamente, cioè negli elementi e nelle forme della sua struttura, la famiglia consta di complessi, in particolar modo

formati, di beni, di un tutto di persone in particolar modo organizzato. » Dalla famiglia sorgono i due vincoli indispensabili in ogni società progredita, che sono costituiti dall' *autorità* e dalla *pietà* (rapporti tra genitori e figli). « La famiglia, quindi, costituisce la scuola preparatoria più universale di tutti i rapporti sociali di autorità e di pietà. » Dai matrimoni di tutti gli individui discendenti da un comune ceppo, « da una derivazione comune sorge il vincolo esteso della parentela per affinità. » Concludendo: « la famiglia ha conseguito una estensione nella quale innumere famiglie sono legate, come da catene e da trame in tutti i sensi incrociantisi, in un tessuto connettivo naturale. » Esiste poi una vera sostanza intercellulare (patrimonio), che tende a consolidare questo tessuto. Nelle società inferiori, anche dove esiste una famiglia rudimentale, questa cellula sociale è ben lungi dal proliferare un ampio tessuto. La poligamia, la poliandria. e in non pochi casi la promiscuità, impediscono lo sviluppo di questo tessuto connettivo sociale. I rapporti di sangue, a cui danno luogo simili forme di relazione sessuale, sono estremamente incerti e limitati. Le condizioni esteriori e delle unità sociali sono talmente meschine, che riesce affatto impossibile la formazione di qualsiasi sostanza intercellulare *(patrimonium)*. Il tessuto sociale adunque manca di forza di proliferazione e di accrescimento.

Nemmeno la sostanza-persone-sociali è suscettibile di aumento presso queste società inferiori. Le condizioni esteriori impediscono che la tribù possa accrescersi: molti popoli selvaggi sono dispersi in piccole orde o in famiglie che vagano a grandi distanze le une dalle altre. Anche

quando la fertilità del suolo permette ad una tribù di accrescersi, presto nascono dei conflitti interni (poichè non avvi un vero tessuto connettivo), sicchè si scinde in una nuova tribù, formandosi per tal modo due tribù in perpetuo contrasto tra loro.

Tutte quante le funzioni, osserva SPENCER, riguardanti la propagazione della specie, sono adempiute imperfettamente presso le razze inferiori, che si vedono scomparire colla massima celerità. Ed allora noi concluderemo circa la verità dei principî enunciati sopra, che ogni progresso non è possibile senza che nei tessuti organici esista una forza di proliferazione tale, da conseguire i necessari adattamenti. Ora nelle società inferiori manca questa forza di proliferazione; i tessuti sociali non hanno alcuna potenza di accrescimento, tanto per le loro condizioni interne, organiche, quanto per le condizioni esteriori.

CAPO II

Ancora della poca potenza di proliferazione dei tessuti componenti le società inferiori.

La poca forza di proliferazione dei tessuti nelle società inferiori, è portata da speciali condizioni interne, come dicemmo sopra, o organiche, quanto da speciali condizioni esteriori. È evidente che un ambiente, come quello abitato dagli Esquimesi, non è punto adattato perchè una società vi possa vivere prosperosa. Perpetui ghiacci li circondano, e la vita è tratta faticosamente in case scavate nel ghiaccio, senza legnami, senza frutta e nella mancanza assoluta delle

cose più necessarie. I loro utensili, come quelli adoperati in generale dai selvaggi, « dimostrano la mancanza di quelle arti, per le quali soltanto sono rese possibili le grandi associazioni di uomini ». La istologia sociale deve paragonare queste società inferiori, i cui tessuti hanno perduto ogni forza di proliferazione, a quei tipi animali inferiori che non crescono di più di quelle dimensioni, che appena possono costituire il principio di un animale: tali sono i *protozoi* e i *Celenterati*. Per circostanze esteriori sfavorevoli, protratte lungamente, i tessuti che costituiscono tali animali, hanno perduto ogni ulteriore potenza di proliferazione, quindi non poterono conseguire più largo sviluppo portato da nuovi adattamenti. Dunque il parallelismo è perfetto.

Tra le cause interne, organiche, che arrestano la proliferazione dei tessuti sociali di tali società inferiori, è da annoverarsi questa come principalissima: che tali tessuti risultano da una *iuxtapositio* di cellule e di fibre, che non sono affatto organizzate tra loro. È fuori di dubbio che la formazione di una società più grande risulta dalla combinazione di società minori: « la prima, scrive Spencer, si compie senza cancellare le distinzioni già cagionate dalle separazioni. Or bene nelle razze inferiori più progredite si vedono alcune di queste combinazioni, le quali tuttavia non sono durature, perchè ben presto nascono conflitti interni (che dimostrano appunto la mancanza di una vera organizzazione), i quali portano alla decomposizione del gruppo, onde questo ritorna alle primitive condizioni. Le tribù dei Comanchi, di Dacotah ecc. risultano dalla composizione di varie bande. Tra i Keren e i

Maganja esistono di tali composizioni alternate a decomposizioni.

Inoltre, perchè una società possa formarsi, accrescersi e prosperare, è necessario che le singole unità siano capaci di una attività produttiva e non semplicemente distruttiva per l'accumulamento di forza e di materia, da cui deriva la vita rigogliosa delle società superiori. Ma nei selvaggi è noto che, a differenza dei popoli civili, manca qualsiasi spontaneità d'azione che risulta da ammasso di energia centrale. Questa energia centrale nella razza *uomo-civile* si scarica in forma di lavoro. L'individuo sente un vero piacere della sua attività. Il contrario di questo avviene nei selvaggi. È noto che i Chinuk e i Beluxi evitano perfino le coltivazioni per non faticare.

CAPO III

Impossibilità dell'incremento di struttura.

Da quello che abbiamo detto intorno agli effetti dell'adattamento e dell'inadattamento risulta, che l'incremento della massa s'accompagna con un incremento di struttura. Spencer, senza comprenderne la portata, intuì le cose che noi sopra abbiamo esposte, che cioè l'accrescimento è subordinato alle leggi dell'adattamento. Ne consegue che, ove i tessuti sociali non sono suscettibili di ampliamento e non abbiano più alcuna potenza di proliferazione, non puossi parlare di progresso nella struttura. Spencer, infatti, quantunque ben lungi dai nostri concetti,

ha dimostrato una tale verità *(Sociol.* c. IV p. II. *Le induzioni della Sociologia):* per conseguenza non può esservi nessun progresso nell'organizzazione, nessun sistema d'organi, nessuna differensazione di funzioni là dove i tessuti non sono suscettibili di adeguato sviluppo e potenza di proliferazione.

APPENDICE AL CAP. III, P. II, P. 48

Basi anatomiche della “*nevrosi criminale*„

Oggi abbiamo degli studi di psicologia morbosa senza dubbio bellissimi; tuttavia la loro base anatomica è sempre un *desideratum* nella scienza. L'analisi psicologica offre molto, ed è di una utilità incontestabile, poichè i fenomeni psichici sono vere e proprie funzioni come ogni altra che compie il nostro organismo. Ora il disturbo funzionale ci apre la via a conoscere e a studiare le alterazioni materiali dell' organo.

Per parte mia sono convinto che la spiegazione che Lombroso dà dei fenomeni criminosi attribuendone l'origine all' epilessia e al carattere epilettoide, sia nel vero. In favore di un tal modo di vedere milita un cumulo di prove sintomatiche e l' opinione unanime degli scienziati, che afferma la intima colleganza tra epilessia e delitto. Da ciò fui indotto a propormi una serie di ricerche sopra la base anatomica di questa alterazione mentale. Queste ricerche non sono state fatte sopra cervelli umani, ma su cervelli di animali (cani, cavalli, bovi affetti da epilessia).

Naturalmente mi sono rivolto a due espertissimi veterinari. Speciali notizie ebbi dal veterinario militare di Bologna (Foro boario), che ha in proposito una rara competenza. Ebbe a studiare moltissimi casi di epilessia nei bovi delle Marche, che secondo lui vanno soggetti con grande frequenza a questa infermità. Tali ricerche, appena terminate, verranno pubblicate per disteso. Intanto anticipo ai lettori la conclusione che già se ne può trarre, perchè qualche altro voglia fare indagini su lo stesso tema e controllare i nostri risultati.

In 9 casi su 10 fu constatabile che l'epilessia era prodotta nei bovi da *obliterazione* di qualche ramo arterioso, *obliterazione* che può essere per lieve tratto e osservabile solo con la massima diligenza. È noto che le diramazioni arteriose passano a distanza dai centri nervosi, perchè l'urto che questi riceverebbero dall'ondata sanguigna, non possa lederli. L'epilessia proviene tutte le volte che per deviazione di qualche ramo arterioso (cosa facile nell'assimetria) non è conservata, sia pure per uno spazio minimo (constatabile solo microscopicamente), la distanza tra questo e i centri nervosi. La più piccola emozione, come ha dimostrato il Bernard, porta al cervello un'onda tumultuosa di sangue. Il ramo arterioso, che rasenta troppo da vicino i centri nervosi, viene rigonfiato dall'impeto dell'onda sanguinosa; viene adunque ad esercitare una pressione sopra i centri nervosi. Di qui nasce l'accesso epilettico. Tanto è vero ciò che il Féré con l'applicazione di ventose fece diminuire la pressione arteriosa e scomparve l'accesso. La nostra teoria è confermata dall'epilessia in seguito a trauma. Si può constatare

facilmente che nel trauma per azione meccanica c' è, per dir così, uno spostamento di parti. I vasi sanguigni e i piccoli rami arteriosi vengono, direi quasi, addossati ai centri nervosi. Di qui nasce, nel modo sopra esposto, l' urto dell' ondata sanguigna che produce l' accesso epilettico. Nella epilessia per compressione la cosa procede tanto chiara, che non ha mestieri di spiegazione. I rami arteriosi assumono una forma schiacciata, quindi i centri nervosi sono doppiamente compressi.

È chiaro adunque per le cose dette sopra, che una piccola emozione, come pure l'abuso di bevande alcooliche, portando al cervello una maggiore ondata sanguigna, provoca accessi epilettici spesso gravissimi.

Nell'epilessia (specialmente in seguito a trauma) havvi sempre cangiamento di carattere. L' uomo più onesto diviene un ladro; il più compassionevole omicida; il più ritenuto e modesto stupratore. Su questo punto nessuno può emetter dubbi; il cangiamento di carattere è evidente in simili casi.

La lesione del senso morale con nessuna altra infermità va così apertamente connessa. I molti studi sopra le intossicazioni dimostrarono più che altro disturbi intellettuali. Lo studio sopra le localizzazioni cerebrali (tumori, gravi lesioni degli emisferi) mostrarono agli osservatori (anco in circostanze identiche) fenomeni variabili. Nessuna conclusione si potè trarre, nel caso esposto, rapporto alla sede del senso morale, perchè molte volte questo fu turbato, ma con grave disturbo eziandio dell' intelligenza. In altri casi, invece, non apparì menomamente leso.

La scienza, invece, ha potuto accertar questo, che la lesione del senso morale va strettamente congiunta con le alterazioni esposte sopra proprie dell' epilessia. La compressione per obliterazione di qualche ramo arterioso può interessare i soli centri nervosi psichici. Allora avremo l'epilessia psichica, che si fonde e non è altro che la *pazzia morale* o *la nevrosi criminale*. È naturale che in tal caso la più lieve commozione, che in altro cervello passerebbe inosservata, produrrà atti impulsivi e criminosi.

Quanto all' obiezione fatta da Ferri, che vi sono molti epilettici semplici che non delinquono — rispondiamo che non neghiamo che vi siano altre cause che possano produrre delle iperemie corticali e dei fenomeni che rassomiglino più o meno alla forma caratteristica dell' epilessia, ma che però non interessano i centri psichici.

Questi studî offrono la massima difficoltà, perchè nel cervello dell' uomo (a rovescio di quello che succede nel cervello semplice dell' animale) havvi *maggiore complicanza e differenze individuali quasi infinite*. Quindi non conosciamo perfettamente le forme normali [1].

(1) Per le cose dette sopra il lettore veda nella *Rivista di Patol. e Fisiol. degli animali*, che si stampa in Pisa (Tipografia Valenti), il vol. 1892 a p. 35 — ove si trova uno studio su l' epilessia del cavallo. Risultò sempre l' assimetria cranica e del cervello e la *obliterazione* di tutte le parti nell' emisfero meno sviluppato.

INDICE

PARTE TERZA

APPENDICE AL CAP. III, PARTE II



Prezzo del presente opuscolo L. 1

Dello stesso Autore:

1. *Dimostrazione scientifica del sistema della libertà condizionale.* Pisa 1888, p. 105.
2. *Studi intorno la responsabilità penale.* Pisa 1889, p. 165.
3. *Una nuova teoria generale della criminalità.* Pisa 1891, p. XVIII-415. (Opera vendibile presso i Fratelli Bocca - Torino. — In Francia presso Felix Alcan).
4. *La degenerazione studiata nella sua causa.* Pisa 1892, p. 109.
5. *Studio sperimentale intorno ai sistemi repressivi.* Pisa 1893, p. 293.

In corso di stampa:

1. *I motivi del nuovo Codice penale.*
2. *Basi scientifiche della procedura penale.*
3. *La Nuova Scienza penale* diretta dal Prof. Francesco Magri. - Per lire 10 annue, tutti i mesi esce un fascicolo di p. 32.